

CLIPPEDIMAGE= JP405146103A
PUB-NO: JP405146103A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05146103 A
TITLE: PERMANENT MAGNET ROTOR
PUBN-DATE: June 11, 1993
INVENTOR-INFORMATION:
NAME
NAGATE, TAKASHI
SHINOZAKI, JUNICHIRO
INT-CL_(IPC): H02K001/27

US-CL-CURRENT: 310/54,310/261

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a permanent magnet for a field from falling due to a refrigerant or a pressurized fluid and to provide a permanent magnet rotor which can be manufactured easily by providing a projecting part and a cutout part, both of which are formed continuously, on an inner surface of a slot into which the permanent magnet for a field is inserted.

CONSTITUTION: Magnetic poles 5a, 5b, 5c, 5d, the number of which is twice as many as 'n' ('n' is a positive integer), are formed on an outer surface of a yoke 2. In each of the bases of the magnetic poles which are nearly at the same distance from a rotary axis, a slot 6a, 6b is formed for inserting a permanent magnet for a field 3a or 3b into. In a permanent magnet rotor 1 which is so structured as flat permanent magnets for a field 3a, 3b may be inserted into the slots 6a, 6b, a projecting part 9 and a cutout part 10, both of which are formed continuously, are provided on an inner surface of the yoke 2 where the slots 6a, 6b are to be formed.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

----- KWIC -----

TTL:
PERMANENT MAGNET ROTOR

CCXR:
310/54

CCXR:
310/261

FPAR:
PURPOSE: To prevent a permanent magnet for a field from falling due to a refrigerant or a pressurized fluid and to provide a permanent magnet rotor which can be manufactured easily by providing a projecting part and a cutout part, both of which are formed continuously, on an inner surface of a slot into which the permanent magnet for a field is inserted.

FPAR:
CONSTITUTION: Magnetic poles 5a, 5b, 5c, 5d, the number of which is twice as many as 'n' ('n' is a positive integer), are formed on an outer surface of a yoke 2. In each of the bases of the magnetic poles which are nearly at the same distance from a rotary axis, a slot 6a, 6b is formed for inserting a permanent magnet for a field 3a or 3b into. In a permanent magnet rotor 1 which is so structure as flat permanent magnets for a field 3a, 3b may be inserted into the slots 6a, 6b, a projecting part 9 and a cutout part 10, both of which are formed continuously, are provided on an inner surface of the yoke 2 where the slots 6a, 6b are to be formed.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-146103

(43)公開日 平成5年(1993)6月11日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 2 K 1/27

識別記号

5 0 1 E

庁内整理番号

6435-5H

C 6435-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-306021

(22)出願日 平成3年(1991)11月21日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 長手 隆

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー
エプソン株式会社内

(72)発明者 篠崎 順一郎

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー
エプソン株式会社内

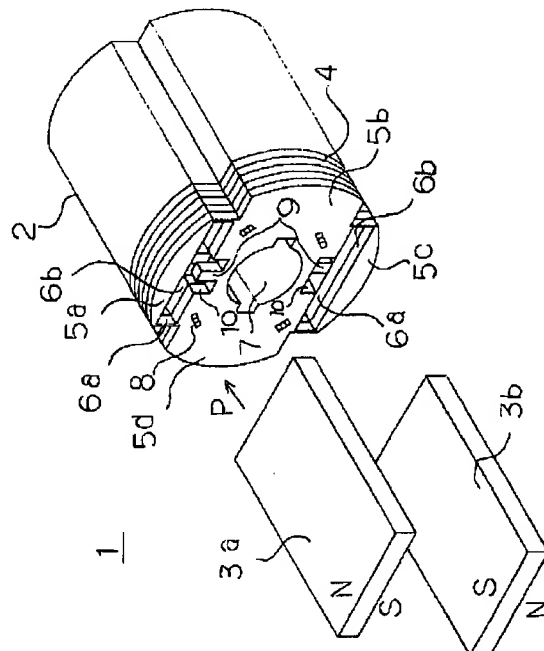
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 永久磁石回転子

(57)【要約】

【目的】 界磁用永久磁石を挿入するスロットの内周面に連続してなる突出部及び切り欠け部を設け、冷媒または加圧流体によって界磁用永久磁石が脱落防止すると共に、製造が容易な永久磁石回転子を提供する。

【構成】 ヨーク2の外周上に2n倍(nは正整数)の磁極5a, 5b, 5c, 5dを設け、回転軸からほぼ等しい距離の磁極の基部に界磁用永久磁石を挿入するスロット6a, 6bを設け、このスロット6a, 6bに板状の界磁用永久磁石3a, 3bを挿入するようにした永久磁石回転子1において、前記スロット6a, 6bを形成するヨーク2の内周面に、連続してなる突出部9及び切り欠け部10を設けている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】回転子のヨークは多数のけい素鋼板により積層され、外周上に2n個（nは正整数）の磁極を有し、回転軸からほぼ等しい距離の磁極の基部に永久磁石を圧入するスロットを備え、このスロットに板状の界磁用永久磁石を圧入するようにした永久磁石回転子において、前記スロットは、スロット内部に圧入される界磁用永久磁石に係合する突出部が設けられ、前記突出部は軸方向のたわみによって界磁用永久磁石が固定されていることを特徴とする永久磁石回転子。

【請求項2】前記スロットは、スロット内部に圧入される界磁用永久磁石に係合する突出部が設けられているスロットと界磁用永久磁石と係合しないスロットから構成されていることを特徴とする請求項1記載の永久磁石回転子。

【請求項3】前記突出部は、界磁用永久磁石と係合する四角形状の係合を有し、この係合部の四角形の底辺はスロットを形成するヨークの内周面よりもヨークの内部に設けられ、係合部のたわみを確保するために切欠部を介してスロットを形成するヨークの内周面に連続していることを特徴とする請求項1記載の永久磁石回転子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はヨークの内部スロットを有し、このスロットに板状の界磁用永久磁石を圧入するようにした永久磁石回転子に係り、特にスロットを形成するヨークの内周面に圧入される界磁用永久磁石と係合する突出部と界磁用永久磁石と係合しない切り欠け部が設け、界磁用永久磁石の圧入を容易にすると共に、界磁用永久磁石の脱落を防止するようにした永久磁石回転子に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に永久磁石回転子は、磁路を形成するヨークと、界磁用の永久磁石を有し、ヨークに設けられたスロットに前記界磁用永久磁石を有し、ヨークに設けられたスロットに前記界磁用永久磁石を圧入して形成されている。

【0003】図4は従来の永久磁石回転子を分解して示している。従来の永久磁石回転子21はヨーク22と界磁用永久磁石23とを有している。ヨーク22は多数のけい素鋼板24を積層することによって形成されている。ヨーク22の外周に磁極25が設けられ、磁極25の基部には界磁用永久磁石23を挿入するスロット26が設けられている。さらに各けい素鋼板24は型押しされて長方形に陥没されたカシメ部27を有している。上記各けい素鋼板24はカシメ部27を互いに圧入することにより、一体に積層されている。

【0004】界磁用永久磁石23はスロット26に収容可能な大きさに形成されている。永久磁石回転子21の組立に際しては、前記界磁用永久磁石23の表面に接着

剤が塗布され、図中に示すように互いに同一の磁性を示す磁極の面を対向させてスロット26の内部に挿入される。図中の矢印Qは界磁用永久磁石23の挿入方向を示している。

【0005】これに対して、使用条件により接着剤を使用できない永久磁石回転子21においては、界磁用永久磁石23はスロット26と隙間なく整合するように形成され、永久磁石回転子21の組立に際しては、空圧装置等によって図中に示す方向Qに加圧され、スロット26の内部に強制的に圧入される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記界磁用永久磁石の外周面に接着剤を塗布してヨークのスロットに挿入する従来の永久磁石回転子では、永久磁石回転子が冷媒中、あるいは加圧流体中で作動するような場合に、接着剤が冷媒あるいは加圧流体によって溶解され、界磁用永久磁石が脱落する問題があった。

【0007】一方、接着剤を介さずに界磁用永久磁石をヨークのスロットに直接圧入する従来の永久磁石回転子では、界磁用永久磁石を圧入するのに大きな力を用し、この圧入する力によって界磁用永久磁石が破損することがあった。また、この永久磁石回転子は、界磁用永久磁石とヨークのスロットの寸法上の整合性のために、高い加工精度が要求され、永久磁石回転子の製造が容易ではなかった。そこで本発明の目的は、冷媒または加圧流体によって界磁用永久磁石が脱落するのを防止すると共に、製造が容易な永久磁石回転子を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の永久磁石回転子は、ヨークの外周上に少なくとも4つの偶数の磁極を有し、回転軸からほぼ等しい距離の磁極の基部に界磁用永久磁石を挿入するスロットを備え、このスロットに板状の界磁用永久磁石を圧入するようにした永久磁石回転子において、前記スロットは、スロット内部に圧入される界磁用永久磁石に係合する突出部が設けられているスロットと界磁用永久磁石と係合しない切り欠け部が設けられているスロットから構成されていることを特徴とするものである。

【0009】

【実施例】（実施例1）以下本発明の実施例について添付の図面を参照して説明する。

【0010】図1は本発明による永久磁石回転子を分解して示している。永久磁石回転子1は柱状のヨーク2と一対の板状の界磁用永久磁石3a、3bとを有している。前記ヨーク2は多数のけい素鋼板4を1つ金型抜きかつ一体に積層して形成されている。ヨーク2は外周面に放射方向に突出した4つの磁極5a、5b、5c、5dを有している。これら磁極のうち互いに対向する2つの磁極5a、5cの基部には界磁用永久磁石を貫通させ

る1対のスロット6a, 6bが設けられている。さらにヨーク2の中心部には回転軸を貫通させる回転軸貫通孔7が設けられている。けい素鋼板4は鋼板の一部を陥没させたカシメ部8を有し、カシメ部8を互いに圧入することにより一体に積層されている。

【0011】スロット6aを形成するけい素鋼板4の内側周辺部には、図中に示すように、スロット6aの内部に四角形の二辺を突出させた複数の突出部9及び切り欠け部10が設けられて、またスロット6bを形成するけい素鋼板4の内側周辺部には、図中に示すように、スロット6bの内部に切り欠け部10のみが設けられており、スロット6a, 6bを互い違いにくるように180°回し積みされかつ一体に積層されている。

【0012】界磁用永久磁石3a, 3bは断面矩形状の6面体形成され、S極の磁性を示す面が回転軸貫通孔7に面するように、図中に示す方向Pにスロット6a, 6bの内部にそれぞれ圧入される。

【0013】図2はヨーク2の横断面図を示している。スロット6a, 6bは、ヨーク2の磁極5aと磁極5cの基部であって、ヨークの回転軸からほぼ等しい距離の位置に設けられ、一定枚数にてスロット6a, 6bが互い違いで積まれており、これらスロット6a, 6bには界磁用永久磁石3a, 3bがそれぞれ挿入されている。界磁用永久磁石3a, 3bは、図中に示すように、突出部が界磁用永久磁石を圧入のときにスロット6aの突出部9に係合しスロット6bの切り欠け部10に押されてたわむことにより、スロット6a, 6b内部に保持されている。この突出部9により、界磁用永久磁石3a, 3bはスロット6a, 6bの内周面とは片面は面で接触しない。このため界磁用永久磁石3a, 3bとスロット6a, 6bとの接触による摩擦が少なく、小さな力で挿入を行うことができる。また、挿入後は図中に示すように、界磁用永久磁石3a, 3bの外周面と突出部9のたわみとが係合し、界磁用永久磁石3a, 3bが脱落することがない。本発明の永久磁石回転子は、接着剤によって界磁用永久磁石3a, 3bをスロット6a, 6bの内部に保持するようにしていないので、接着剤が冷媒または加圧流体の内部で使用するような場合に、接着剤が冷媒または加圧流体に溶解して界磁用永久磁石3a, 3bが脱落することがない。さらに界磁用永久磁石の加工精度に関係なく界磁用永久磁石の固定が可能である。

【0014】(実施例2)図3は本発明の永久磁石回転子のさらに他の実施例によるヨーク部を示している。この実施例においては、ヨークの内部スロット6a, 6bを各2個有し、けい素鋼板4は外周面に放射方向に突出した4つの磁極5a, 5b, 5c, 5dを有している。スロット6aを形成するけい素鋼板4の内側周辺部には、図中に示すように、スロット6aの内部に四角形の二辺を突出させた複数の突出部9及び切り欠け部10が設けられて、またスロット6bを形成するけい素鋼板4

の内側周辺部には、図中に示すように、スロット6bの内部に切り欠け部10のみが設けられている。前記けい素鋼板4を90°回し積みにすることによりスロット6a, 6bに界磁用永久磁石を組込むことにより固定が可能である。

【0015】なお、上記の界磁用永久磁石と係合する突出部9を角状を用いて説明したが、突出部形状はこれに限られることがなく、例えば三角形状に形成された形状であってもよい。

【0016】

【発明の効果】上記の発明から明かなように、本発明の永久磁石回転子は、界磁用永久磁石を圧入するスロットを形成するヨークの内周面にスロットの内部に突出部及び切り欠け部を有しているため、また前記スロットは、けい素鋼板を回し積みによって構成されているためけい素鋼板のめき型が1つですみ、さらに界磁用永久磁石をスロットに圧入するときの摩擦が減少し、小さな力で界磁用永久磁石を圧入できる。

【0017】また、スロットと界磁用永久磁石を圧入した後は、前記突出部が切り欠け部にたわむことにより界磁用永久磁石と係合するため、冷媒や加圧流体の内部で使用する永久磁石回転子の界磁用永久磁石の脱落を防止できる。

【0018】さらに、スロットと界磁用永久磁石との整合性のために高い加工精度を要求されないため、永久磁石回転子の製造が容易である。

【0019】上記したことにより本発明によれば、冷媒または加圧流体によって界磁用永久磁石の脱落防止をすると共に、製造が容易な永久磁石回転子を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の永久磁石回転子を分解して示した斜視図。

【図2】 本発明の永久磁石回転子の横断面図。

【図3】 本発明のさらに他の実施例の永久磁石回転子の回転軸と直交する横断面図。

【図4】 従来の永久磁石回転子を分解して示した斜視図。

【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 1 | 永久磁石回転子 |
| 2 | ヨーク |
| 3a | 界磁用永久磁石 |
| 3b | 界磁用永久磁石 |
| 4 | けい素鋼板 |
| 5a | 磁極 |
| 5b | 磁極 |
| 5c | 磁極 |
| 5d | 磁極 |
| 6a | スロット |
| 6b | スロット |

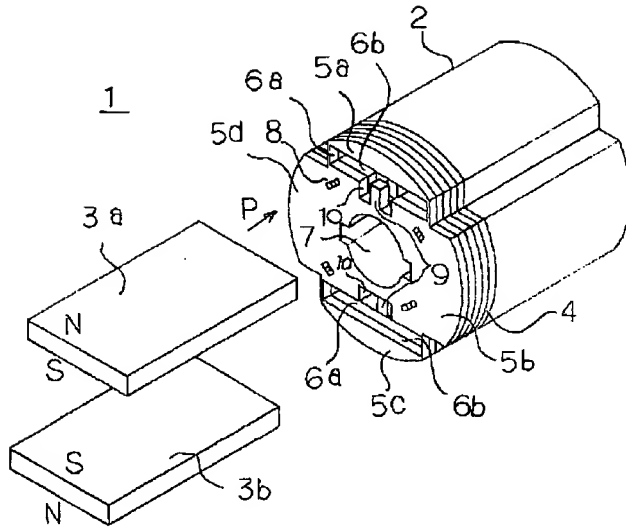
9 突出部

5

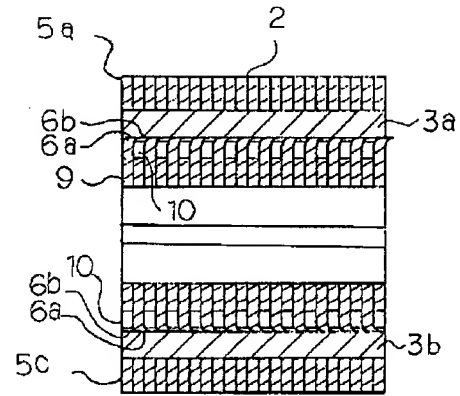
10 切り欠け部

6

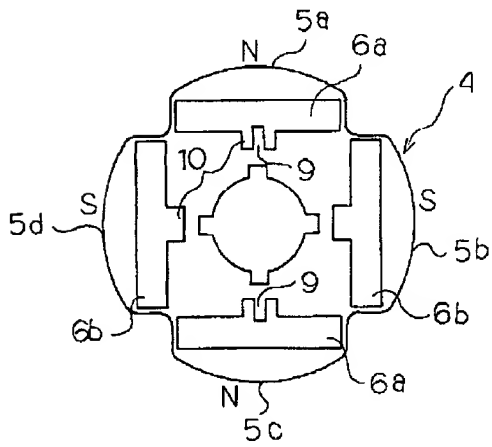
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

